ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Dział 45	**- Budownictwo**
Grupa 45,3	- Wykonanie instalacji budowlanych
Klasa 45,31	- Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu
Klasa 45,23	- Roboty budowlane w zakresie budowy linii napowietrznych nn

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem w energię elektryczną przepompowni wody w m. Szumsko Kolonia.

1.2. Określenia podstawowe

Stacja elektroenergetyczna – jest to zespół urządzeń, których głównym zadaniem jest przetwarzanie lub rozdział albo przetwarzanie i rozdział energii elektrycznej

Stacja słupowa – jest to stacja której urządzenia umieszczone są na słupach.

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego

Elektroenergetyczna linia napowietrzna prądu przemiennego – urządzenie napowietrzne prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które zbudowana jest linia

Złącze instalacji elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej. W złączu instaluje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłóceniowego

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów.

Zespół prądotwórczy - (agregat prądotwórczy) samodzielne źródło prądu, składające się z prądnicy synchronicznej i napędzającego go silnika spalinowego, ustawionych na wspólnej metalowej ramie

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany:

– dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,

– powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Materiały zamienne do rozdzielni eklektycznej powinny być zakupione przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Inwestorem.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego przepompowni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

– żurawi budowlanych samochodowych,
– samochodów dostawczych

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1 Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu zasilania w energię elektryczną przepompowni wody powinny być zgodne ze Specyfikacją i zapewnić bezpieczeństwo prowadzenia prac.

Do prac przygotowawczych zaliczamy:

– zawiadomienie i uzgodnienie z Zakładem Energetycznym planowanych prac
– wykonanie tymczasowego zasilania na czas budowy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac przygotowawczych

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Inwestora.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

certyfikaty producentów potwierdzającą pełną zgodność z wymaganiami Specyfikacji i dokumentacji technicznej

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Inwestora.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór wstępny.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

7.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonania robót wg stanu na dzień jago przeprowadzenia Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzących w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalniają wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długość i odległość pomiędzy określonymi punktami skrajnymi należy mierzyć poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3, jako długość pomnożona prze średni przekrój. Badania urządzeń elektrycznych będą określone w jednostce 1 pomiar lub 1 odcinek.

8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizację umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwo legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3 Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzane przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.
Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonaniu, lecz przed zakryciem.

9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.
W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa",
PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie",
PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów",
PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza",
PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia",
PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne",
PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa",
PN-87/B-0265 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowane
PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych. Projektowanie i wykonanie
PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowane
PN-90/E-01242 – Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-79/E-06303 – Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych
PN-88/E-06313 – Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
PN-91/E-06400/01 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
PN-91/E-06400/02 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
PN-88/E-08501 – Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-74/E-90081 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
PN-74/E-90082 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
PN-74/E-90083 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
PN-E-91030 – Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Wymagania i badania
PN-IEC 1089 – Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi

PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związany z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marzec 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (DZ. U. Nr 30/1989 poz. 163) z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48)..
6. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
7. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higien pracy.

UŁOŻENIE PRZEWODU IZOLOWANEGO DO ZASILANIA ZŁĄCZA POMIAROWEGO NA ISTNIEJĄCEJ LINII NAPOWIETRZNEJ N. N.
nr kodu 45232210-7

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem przewodu izolowanego i montażu złącza pomiarowego na istniejącej linii napowietrznej nn.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zainstalowaniem złącza pomiarowego.

1.4. Określenia podstawowe

Przewód linii – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Przewód izolowany – przewód elektroenergetyczny samonośny o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia wielożyłowy, niskie napięcia 0,6/1 kV. - typ AsXSn 4 x 16 mm^2.

Izolacja – element z materiału nieprzewodzącego między przewodami a konstrukcjami wsporczymi, izolacja linii występuje w formie: izolatorów stojących liniowych, izolatorów odciągowych i poprzeczników izolacyjnych

Poprzecznik izolacyjny – sztywny układ izolatorów lub elementów kompozytowych albo izolatorów długopniowych ceramicznych, mocowanych na słupie jako jego poprzecznik

Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu

Uzbrojenie słupa – izolatory stojące, poprzeczniki, aparatura, kable z głowicami, haki znajdujące się na słupie

Słup przelotowy – przeznaczony do podtrzymania przewodów bez przejmowania naciągu lub przejmujące obciążenie równoległe do linii

Słup narożny - przeznaczony do podtrzymania przewodów i przejmowania wypadkowej naciągu wynikającej z kąta załomu, na którym jest ustawiony

Słup odporowy – słup mocny przeznaczony do przejmowania naciągu ustawiony na szlaku prostym lub na załomie przy odchyleniu osi linii trasy od prostej

Słup krańcowy - słup mocny przeznaczony do przejmowania jednostronnego naciągu i ustawiony na zakończeniu linii

Słup rozgałęźny - słup ustawiony w punkcie rozgałęzienia linii

Ogranicznik przepięć – urządzenie przeznaczone do ochrony aparatury elektrycznej przed przepięciami

Zwis – odległość pionowa między przewodem a prosta łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie służące do umocnienia i połączenia z siecią oświetleniową jednego lub wielu źródeł światła oraz do ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i dostosowania rozsyłu strumienia świetlnego do wymaganych warunków oświetlenia w miejscu zainstalowania.

Złącze kablowe z pomiarem energii elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej. W złączu instaluje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i niektóre urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłóceniowego

Obudowa – element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia lub rozdzielni przed narażeniami środowiska oraz przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron. Rozdzielnie montowane na powietrzu winny być wykonane w II klasie ochronności i stopniem ochrony IP 53.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Managera Projektu oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Przewody napowietrzne – zgodne z PN-74/E-90080, PN-74/E-90081, PN-74/E-90082, PN-74/E-90083, PN-67/E-90022
- Przewody izolowane – zgodne z WT-92/K-396, PN-HD 626 S1:20002/A2:2003
- Osprzęt przeznaczony do budowy energetycznych linii napowietrznych – zgodne z normą PN-71/E-06400
- Złącze pomiarowe – zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC: 1994
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Managera Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Managera Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

– samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.
Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.
Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacja techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Managerem Projekty

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Elektroenergetyczna linia napowietrzna.

5.3.1. Układanie przewodu izolowanego na słupie energetycznym

Przewód izolowany wciągnąć do rury ochronnej mocowanej do słupa energetycznego za pomocą uchwytów dystansowych. Rura ochronna winna być odporna na promienie ultrafioletowe.
Odległość miedzy kolejnymi uchwytami winna wynosić ok. 1 m. Przy wciąganiu przewodu do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnicy przewodu. Przewody w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

5.3.2. Montaż tablic pomiarowej.

Przed zainstalowaniem tablicy należy:

- sprawdzić zgodność połączeń przewodów łączących na tablicy, ich rodzaj i przekroje oraz porównać z dokumentacją.
- sprawdzić jakość podłączeń oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki.
- sprawdzić, czy napisy na tablicy są właściwe.
- oczyścić tablicę z zanieczyszczeń, szczególnie należy oczyścić części izolacyjne oraz wykonać poprawki malarskie.
- przewody linii zasilającej należy doprowadzić w zasadzie od dołu tablicy, a przewody obwodów odbiorczych w zasadzie od góry.

Przy podłączaniu obwodów zasilających należy:

- śruby łączące przewody zaopatrzyć w podkładki sprężyste.
- przewody wielodrutowe zakończyć końcówkami lutowanymi lub zaciskanymi, przewody miedziane o przekroju żył do 2,5 mm^2 można zakończyć oblutowanymi oczkami.
- na końcówki nałożyć koszulki izolacyjne z materiału niepalnego.
- przewody oznaczyć numerami.

5.3.3. Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

Przewody wielożyłowe, w których jedna z żył ma być wykorzystana jako przewód ochronny, powinny mieć żyły ochronne w izolacji specjalnie oznakowanej. Śruby, nakrętki i podkładki sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję lub ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji zestyków połączeń. Wyłączniki przeciwporażeniowe powinny być dostarczane bez uszkodzeń, w fabrycznych opakowaniach, wraz z zaświadczeniami potwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami projektu technicznego.

Przewód ochronny PE przyłączane do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać na stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi Połączenia stałe można wykonać przez spawanie, spojenie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy. Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętka obejmowała co najmniej pięć nitek gwintu śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć przed samoczynnym rozluźnieniem. Połączenia śrubowe należy wykonywać stosując podkładki sprężyste, a w przypadku nierównych powierzchni stykowych, podkładki sprężyste ząbkowane ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją. Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i ewentualnie lekko natrzeć wazeliną bezkwasową. Przyłączenia przewodów PE do korpusu lub innych części stałych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochrona przeciwporażniową należy wykonać wyłącznie za pomocą zacisków ochronnych przymocowanych na stałe do chronionych przedmiotów. Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne łączące wyłączniki przeciwporażniowe różnicowo-prądowe z chronionym urządzeniem oraz uziomem pomocniczym należy izolować tak jak przewody skrajne.

5.3.4. Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-71/E-06313.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Managerowi Projektu certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Managera Projektu.

Wykonawca powiadomi Managera Projektu na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

- oporu uziemień słupów
- rezystancji złączek

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Managerowi Projektu w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Managera.

7.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.

– sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
– sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

– dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
– Techniczna Specyfikacja
– Książka Pomiarów
– Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
– Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT.

Ułożenie przewodu izolowanego należy liczyć w [m] a złącze licznikowe w [szt.].

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- PN-87/B-0265 –Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych – Projektowanie i wykonanie
- PN-83/B-03154 –Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-90/E-01242 – Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-91/E-06400/01 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
- PN-91/E-06400/02 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
- PN-88/E-08501 – Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-74/E-90081 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
- PN-74/E-90082 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
- PN-74/E-90083 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
- PN-E-91030 – Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe – Izolatory ceramiczne – Wymagania i badania
- PN-IEC 1089 – Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
- PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

9.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

KABLOWE LINIE ENERGETYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA nr kodu 45314300-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających przepompownie wody (kabel zalicznikowy, kable sieci rozdzielczej i kabli sterowniczych).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych zasilających pompownie wody.

1.4. Określenia podstawowe

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana
Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
Przepust kablowy – rura stalowa lub z tworzywa sztucznego przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Bruzda – wyżłobienie w ścianie, w posadzce albo w stropie przeznaczone do ułożenia w nim kabla lub kabla w osłonie, a następnie przykrycie zaprawą cementową.
Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.
Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy
Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Elektroenergetyczne kable napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E -90400 i PN 93/E-90401
- Kable sterownicze napięcia 300/500 V – zgodne z ZN-FKZ-21:1996

- Kable sterownicze napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E –90403
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.3. Stosowane urządzenia elektryczne.

Wszystkie urządzenie powinny być zgodne z wymagania mi dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe
- Ciągnik kołowy

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli

Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnów z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnów jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo.

Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona

Załadunek i rozładunek bębnów z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione.

Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem.

W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii. Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacja techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.2.1. Kable elektromagnetyczne i sterownicze.

Projektowane linie kablowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-76/E-05125 i technicznymi warunkami ustalonymi przez właściwy Rejon Energetyczny.
Linie kablowe układane są w gruncie, nieosłoniętych kanałach lub nie przykrytych kanałach.

5.2.2. Prace przygotowawcze.

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu linii kablowych sterowniczych i zasilających obejmują wytyczenie tery przebiegu i lokalizacji urządzeń dystrybucyjnych. Trasy linii kablowych, lokalizacja aparatury połączeniowej i konstrukcji wsporczej określona jest w dokumentacji technicznej. Zaprojektowana trasa linii powinna być odtworzona na powierzchni przed rozpoczęciem prac konstrukcyjnych. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

5.3. Konstrukcja linii kablowych.

5.3.1. Wykonanie rowów kablowych

Zaleca się wykonywanie pod kable wykopów wąskoprzestrzennych. Obudowa i ochrona przed przesunięciem powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z dokumentacją projektową i oszacować warunki gruntowe. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem wykopy pod kable powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci, a w pozostałych miejscach mogą być prowadzone mechanicznie. Grunt z wykopów powinien być, o ile to możliwe, użyty do zasypania.
Metoda prowadzenia prac ziemnych powinna zależeć od głębokości wykopu, typu gruntu i ukształtowania powierzchni. Szerokość dna rowu pod kable nie powinna być mniejsza niż 0,4 m.
Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,7 m.

5.3.2. Układanie kabla na słupach energetycznych

Kabel mocować do słupa wirowanego za pomocą uchwytów dystansowych kompletnych typu SO.
Odległość miedzy kolejnymi uchwytami winna wynosić ok. 1 m. Kabel na wysokości okł. 2,5 m osłonic w rurze winidurowej odpornej na promienie ultrafioletowe typu SV. W ziemi rurę ochronną zakończyć kolankiem kablowym. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

5.3.3. Ułożenie i montaż kabli w gruncie.

Kable ułożone w gruncie o napięciu znamionowym 0,6/1/0 kV powinny być układane w wykopie na głębokości 0.7 m. Ułożenie kabli powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż +5°C. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.
Kable należy układać w takich odległościach aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk.
Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonać przy użyciu muf i głowic kablowych. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone aby nie było utrudnione wykonanie prac montażowych.

Zaleca się oznaczenia miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literką „M". Mufa kablowa będzie dostosowana do typu kabla, jego napięcia znamionowego, sekcji i liczby przewodów i mocy zwarcia w miejscach ich instalacji.
Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401.Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak Użytkownika. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.
Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm.
Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą gruntu grubości co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią.
Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.
Wszystkie wykopy wykonane do linii kablowych powinny być zasypane gruntem rodzimym i zagęszczane warstwami grubości 20 cm i wyrównywane do istniejącego poziomu gruntu.
Kabel zasilający i sterowniczy układać we wspólnym rowie kablowym.
Wykonanie kablowych linii powinno być zgodne z obowiązującymi normami oraz zasadami bezpieczeństwa.

5.4. Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

5.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem.

Przy skrzyżowaniu linii kablowych ułożonych w gruncie z innym uzbrojeniem Wykonawca powinien przestrzegać wymaganych poziomych i pionowych odległości. W przypadku jeśli jest niemożliwe przestrzeganie normatywnych odległości należy stosować rury ochronne.
Typ i długość rury ochronnej określa dokumentacja techniczna. Jeśli dokumentacja techniczna nie określa szczegółowo danych, należy stosować się do obowiązujących norm.
Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów powinno być prowadzone po wcześniejszym uzgodnieniu prac z użytkownikiem tych urządzeń.

5.6. Układanie kabli w budynkach

Kable w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych
- w rurach lub blokach kablowych
- w bruzdach wykonanych w posadzce, w stropie lub ścianie

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci rury stalowej. Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnice równą co najmniej 1,5 krotnej średnicy zewnętrznej kabla. Rura po obu końcach powinna być uszczelniona w celu zapobieżenia przedostawaniu się wody do środka.
Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonać w rurach. Przejście kabli przez ściany i stropy powinno być uszczelnione materiałem niepalnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.
Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.
Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.
Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.
Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:
sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli
sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.
W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.
Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać przedstawiciel Inwestora w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
Odbiorowi podlegają:
Ułożenie kabli i rowach, kanałach i korytkach kablowych
Instalacja muf kablowych w rowach
Ułożenie przewodów w rurach ochronnych

7.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.
Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami

- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1 Montaż kabla przedlicznikowego nn

W tym dziale należy ułożyć kabel nn między linią napowietrzną a złączem kablowym o dł. 55 m. Kabel YAKY 4 x 25 mm^2 należy ułożyć na istniejącym słupie w rurze ochronnej typu Arot SV 50 mm o dł. 2,5 m. Kabel ułożyć w rowie kablowy, wykonanym ręcznie o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m, na podsybce z piasku o grubości 2 x 10 cm. Rów kablowy o głębokości 0,6 m i szerokości 0,4 m zasypać ręcznie. Zarobić końce kabla 4 – ro żyłowego, podłączyć do zacisków i wykonać badanie linii kablowej.

8.1 Montaż kablowej sieci rozdzielczej i kabli sterowniczych nn

W tym dziale należy ułożyć kabel nn między złączem kablowym a rozdzielnią główną kontenera przepompowni wody oraz ułożyć kable zasilające i sterownicze miedzy rozdzielnia a szafkami sterowniczymi zbiorników wody. Kable zasilajace YAKY 4 x 25 mm^2 o długości 55 m, YKY 3 x 2,5 mm^2 o dł. 34 m i kabel sterowniczy YKSYekw 4 x 1,5 mm^2 o dł. 51 m. Kable układać we wspólnym rowie kablowym wykonanym ręcznie o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m, na podsybce z piasku o grubości 2 x 10 cm. Rów kablowy o głębokości 0,6 m i szerokości 0,4 m zasypać ręcznie. Zarobić końce kabla 3 – ro żyłowego i 4 – ro żyłowego, podłączyć do zacisków i wykonać badanie linii kablowej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa",

PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym",

PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie",

PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym",

PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów",

PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza",

PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia",

PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne",

PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa",

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-76/E-05125 – Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa

8.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

MONTAŻ SZAFEK STEROWNICZYCH
nr kodu 45315700-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z posadowieniem w gruncie szafek sterowniczych przy zbiornikach wody.

1.2. Określenia podstawowe

Złącze kablowe z pomiarem energii elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej. W złączu instaluje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i niektóre urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego.

Przewód linii – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Izolacja – element z materiału nieprzewodzącego między przewodami a konstrukcjami wsporczymi, izolacja linii występuje w formie: izolatorów stojących liniowych łańcuchów izolatorowych, poprzeczników izolacyjnych

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłóceniowego

Obudowa – element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia lub rozdzielni przed narażeniami środowiska oraz przed dotykiem bezpośrednim ze wszystkich ogólnie dostępnych stron. Rozdzielnie montowane na powietrzu winny być wykonane w II klasie ochronności i stopniem ochrony IP 53.

Fundament – element konstrukcyjny wykonany z betonu lub z żywic poliestrowych termoutwardzalnych na którym zamocowane złącze kablowe lub obudowa rozdzielni.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Rozdzielnice – zgodne z normą PN-IEC 439-1+AC: 1994
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205
- Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- spawarki transformatorowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacja techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Montaż fundamentu szafek sterowniczych.

5.3.1. Montaż szafek sterowniczych

Otwory pod złącze i szafki sterownicze wykonuje się ręcznie. Należy wykopać otwór o głębokości 80 cm i wymiarach dna 60 x 50 cm. Fundamenty ustawiać ręcznie lub z użyciem się urządzeń dźwigowych i ustawić je w pionie i poziomie. Wierzchnia część fundamenty winna wystawać 30 cm ponad poziom gruntu. Po ustawieniu fundamentów zasypuje się doły warstwami ziemi o grubości ziemi 15-20 cm, które należy ubijać za pomocą ubijaków.

Część konstrukcji wsporczej wykonane z materiałów podlegających wpływom atmosferycznych, korozji elektrolitycznej, chemicznej lub biologicznej należy chronić na całej powierzchni narażonej na takie wpływy. Stalowe części należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych np. cynkowanie malowanie. Betonowe części konstrukcji znajdujące się w agresywnym środowisku gruntowym należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych, antykorozyjnych dodatków do betonów. Obudowy ustawić na fundamencie i przykręcić do śrub mocujących.

5.3.2. Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów.

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnią puszki Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie.

Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

5.3.3. Montaż tablic rozdzielczych.

Przed zainstalowaniem tablicy należy:

- sprawdzić zgodność połączeń przewodów łączących na tablicy, ich rodzaj i przekroje oraz porównać z dokumentacją.
- sprawdzić jakość podłączeń oraz dokręcić wszystkie śruby i nakrętki.
- sprawdzić, czy napisy na rozdzielnicy są właściwe.
- oczyścić tablicę z zanieczyszczeń, szczególnie należy oczyścić części izolacyjne oraz wykonać poprawki malarskie.
- przewody linii zasilającej należy doprowadzić w zasadzie od dołu tablicy, a przewody obwodów odbiorczych w zasadzie od góry.

Przy podłączaniu obwodów zasilających należy:

- śruby łączące przewody zaopatrzyć w podkładki sprężyste.
- przewody wielodrutowe zakończyć końcówkami lutowanymi lub zaciskanymi, przewody miedziane o przekroju żył do 2,5 mm^2 można zakończyć oblutowanymi oczkami.
- na końcówki nałożyć koszulki izolacyjne z materiału niepalnego.
- przewody oznaczyć numerami.

5.3.4. Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

Przewody wielożyłowe, w których jedna z żył ma być wykorzystana jako przewód ochronny, powinny mieć żyły ochronne w izolacji specjalnie oznakowanej. Śruby, nakrętki i podkładki sprężyste przeznaczone do wykonania zacisków i połączeń śrubowych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję lub ze stali zwykłej ocynkowanej albo w inny sposób zabezpieczone przed korozją; powłoki ochronne nie powinny powiększać rezystancji zestyków połączeń. Wyłączniki przeciwporażeniowe powinny być dostarczane bez uszkodzeń, w fabrycznych opakowaniach, wraz z zaświadczeniami potwierdzającymi zgodność parametrów z wymaganiami projektu technicznego. Przewód ochronny PE przyłączane do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych, należy układać na stałe. Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi Połączenia stałe można wykonać przez spawanie, spojenie na zimno, nitowanie lub docisk śrubowy. Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętka obejmowała co najmniej pięć nitek gwintu śruby, nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć przed samoczynnym rozluźnieniem. Połączenia śrubowe należy wykonywać stosując podkładki sprężyste, a w przypadku nierównych powierzchni stykowych, podkładki sprężyste ząbkowane ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją. Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i ewentualnie lekko natrzeć wazeliną bezkwasową. Przyłączenia przewodów PE do korpusu lub innych części stałych urządzeń, aparatów i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów metalowych objętych dodatkową ochrona przeciwporażniową należy wykonać wyłącznie za pomocą zacisków ochronnych przymocowanych na stałe do chronionych przedmiotów. Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów. Przewody ochronne łączące wyłączniki przeciwporażniowe różnicowo-prądowe z chronionym urządzeniem oraz uziomem pomocniczym należy izolować tak jak przewody skrajne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

– wytyczenie lokalizacji złącza i szafek sterowniczych.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

– sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

– oporu uziemień rozdzielni

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Jakość wykonanych oraz usytuowanie stanowisk złącza i szafek sterowniczych
- Montaż i ustawienie fundamentu

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

– zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
– świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.
– sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
– sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

– dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
– Techniczna Specyfikacja
– Książka Pomiarów
– Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
– Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1 Montaż złącza pomiarowego i szafek sterowniczych

Wykonać wykop pod fundamenty złącza i szafek o głębokości 1 m i wymiarach 0,7 x 0,5 m liczony w m^3.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa",

PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie",
PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów",
PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza",
PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia",
PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne",
PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa",
PN-92/E-01200 – Symbole graficzne ogólnego stosowania w elektryce.

9.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higien pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V – Instalacje elektryczne 1973 r.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE W ZBIORNIKACH WODY.
nr kodu CPV: 45314310-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w zbiornikach wody. Zasilanie gniazda 12 V do oświetlenia przenośną lampą zbiornika wody oraz zasilania sondy poziomu wody w zbiorniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w zbiornikach wody.

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja elektroenergetyczna – linie w których zastosowano przewody izolowane ułożone na stałe w pomieszczeniach wraz z tablicami rozdzielczymi, osprzętem, ochroną przeciwporażeniową oraz konstrukcjami wsporczymi i mocującymi.

Instalacja odbiorcza – instalacja elektroenergetyczna znajdująca się za rozliczeniowym układem pomiarowym.

Obwód zasilający – końcowy odcinek instalacji elektroenergetycznej począwszy od ostatniego zabezpieczenia.

Wewnętrzna linia zasilająca – linia zalicznikowa łącząca rozdzielnię główną z instalacją odbiorczą.

Przewody robocze – przewody fazowe.

Przewody ochronne – przewody stanowiące elementy zastosowanego środka dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, które nie podlegają obciążeniu prądami roboczymi.

Ułożenie przewodów po wierzchu – ułożenie przewodów na ścianach, sufitach i konstrukcjach.

Przepust kablowy – rura stalowa lub z tworzywa sztucznego przeznaczona do ochrony przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Bruzda – wyżłobienie w ścianie, w posadzce albo w stropie przeznaczone do ułożenia w nim przewodu lub przewodu w osłonie, a następnie przykrycie zaprawą cementową.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku części czynnych instalacji elektrycznej.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku dostępnych części przewodzących, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji instalacji elektrycznej.

Ochrona przed prądami przetężeniowymi - ochrona ludzi przed obrażeniami, a pomieszczenia przed zniszczeniem w przypadku wystąpienia nadmiernych temperatur lub oddziaływań elektromechanicznych wywołanych prądami przetężeniowymi płynącymi w przewodach.

Ochrona przed przepięciem - ochrona ludzi przed obrażeniami, a pomieszczenia przed zniszczeniem w przypadku wystąpienia nadmiernego wzrostu napięcia spowodowanego wyładowaniami atmosferycznymi lub przepięciami łączeniowymi.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie, służące do umocowania i połączenia z siecią oświetleniową jednego lub wielu źródeł światła oraz do ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych specyfikacją:

- Przewody elektroenergetyczne – zgodne z PN-87/E -90056
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.2 Stosowane urządzenia elektryczne.

Wszystkie urządzenie powinny być zgodne z wymagania mi dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

2.3 Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia i materiały powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych pomieszczeniach.

Przy składowaniu poszczególnych materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- rury instalacyjne winidurowe należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż – 15 ^{0} C i nie wyższej niż + 25 ^{0} C w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych, z dala od urządzeń grzewczych.
- osprzęt instalacyjnych i aparaturę elektryczną należy składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, w opakowaniach fabrycznych.
- oprawy oświetleniowe, klosze, świetlówki i lampy halogenowe, należy przechowywać w pomieszczeniach suchych w opakowaniach fabrycznych, zwykle na górnych półkach regałów magazynowych.
- rozdzielnice prefabrykowane, należy składować pod dachem, zabezpieczając je przed wpływami atmosferycznymi i kurzem, zaś stalowe konstrukcje i śruby łączące prze korozją.
- wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze jak druty, drobne kształtowniki, należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- samochodów dostawczych
- spawarki transformatorowej,

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe

Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnów z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnów jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo.

Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona

Załadunek i rozładunek bębnów z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione.

Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem.

W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacja techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.2.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji, uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Instalacje mogą być układane tylko w linii pionowej lub poziomej.

5.2.2. Układanie rur

Rury układać i mocować w uprzednio wykonanych uchwytach. Wykonanie łuków z rur sztywnych należy realizować przez stosowanie odcinków rur wygiętych fabrycznie w postaci kolanka lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Wyginanie łuków z rur sztywnych należy wykonać na wsporniku dostosowanym do wymaganego promienia gięcia, po uprzednim podgrzaniu rury. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15 % wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur instalacyjnych zwykłych należy wykonać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych wykonanych fabrycznie, względnie kielichów uformowanych w trakcie układania rur.

5.2.3. Wciąganie przewodów do rur.

Przewody do rur należy wciągnąć przy użyciu taśmy stalowej (sprężyny) grubości około 0,5 mm i szerokości 4 mm, zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej strony uszkiem.

Nie zezwala się na układanie rur z wciągniętymi przewodami.

5.2.4. Mocowanie osprzętu.

Osprzęt, jak: łączniki, gniazda wtyczkowe, puszki rozgałęźne, oprawy oświetleniowe itp. Należy mocować za pomocą wkrętów, śrub, nakrętek lub w inny trwały sposób. Osprzętu tego nie wolno mocować za pomocą szpilek lub gwoździ. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy mocować tak, aby styk znajdował się u dołu gniazda.

5.2.5. Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonywać w postaci otworów wierconych tak, aby nie powodować odpadania tynku wokół wykonywanego otworu. W otworach należy osadzać przepusty wykonane z rur winidurowych. Końce rur powinny być oczyszczone z ostrych krawędzi.

5.2.6. Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów.

Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się w wewnętrzną powierzchnią puszki.

Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły. Połączenia żył przewodów należy wykonać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem do 1 do 2 cm. Żyły PE i N powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Końce żył odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc do skośnie tak, aby nie nadciąć żyły.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.2. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji przewodów

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać przedstawiciel Inwestora w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

Instalacje natynkowe w rurach należy sprawdzić:

- czy nie ma widocznych wgnieceń, pęknięć lub załamań na rurach .
- prawidłowości przebiegu trasy rur, średnic i rodzaju.
- prawidłowości zamocowania i łączenia rur i puszek, poprawności malowania ochronnego oraz wygięcia łuków,
- poprawność zabezpieczenia rur przed możliwością zbierania się w nich wody.
- poprawność zabezpieczenia rur przy przejściach prze stropy i ściany.
- ponadto sprawdza się czy nie wciągnięto przewodów do rur.

7.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- aktualną dokumentację powykonawczą.
- protokóły prób montażowych i pomiarów.
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar układania instalacji i rur ochronnych wykonać w [m], podłączenie przewodów w [szt.].

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa",
PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie",
PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym",
PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów",
PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza",
PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia",
PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne",
PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa",
PN-92/E-01200 – Symbole graficzne ogólnego stosowania w elektryce.

9.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higien pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

UZIEMIENIE ROZDZIELNI GŁÓWNEJ KONTENERA
nr kodu CPV: 45317000

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uziemienia złącza kablowego, rozdzielni głównej kontenera oraz uziemienia zbiorników wody.

1.2. Określenia podstawowe

Urządzenie piorunochronne – zespół elementów konstrukcyjnych obiektu lub elementów zainstalowanych na obiekcie, odpowiednio połączonych, wykorzystanych do ochrony odgromowej.
Ochrona podstawowa – zespół środków do ochrony budynków, w których wyładowania piorunowe mogą powodować ograniczone skutki.
Ochrona obostrzona – zespół środków do ochrony obiektów budowlanych, w których skutki wyładowań piorunowych mogą się łatwo rozprzestrzeniać.
Ochrona zewnętrzna – zespół środków do ochrony obiektu budowlanego przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.
Ochrona wewnętrzna – zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozpływu prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym.
Ochronnik – urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć lub umiejscowienia przeskoków iskrowych.
Odgromnik – urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego i zapewniające prądu zwarciowego przy napięciu roboczym.
Przewód odprowadzający naturalny – stalowy lub żelbetowy element obiektu budowlanego łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.
Przewód odprowadzający sztuczny – zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym.
Przewód osłonowy – przewód połączony z urządzeniem piorunochronnym i prowadzony wzdłuż ciągu instalacji elektrycznych obiektu budowlanego, których nie można przyłączyć bezpośrednio do urządzenia piorunochronnego.
Przewód uziemiający – przewód łączący przewód odprowadzający z uziomem.
Rezystancja uziemienia – rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzoną przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.
Strefa ochronna – przestrzeń wyznaczona przez zwód i jego kąt ochronny, do której przedostanie się wyładowania atmosferycznego jest mało prawdopodobne.
Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczony w gruncie zapewniający z nim połączenie elektryczne.
Uziom naturalny – uziom, który stanowi zespół przedmiotów metalowych lub żelbetowych umieszczony w gruncie do celów uziemienia.
Uziom sztuczny – uziom, który stanowi metalowy przedmiot lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie do celów uziemienia.
Uziom fundamentowy – uziom naturalny w postaci stopy lub ławy fundamentowej ze zbrojeniem przystosowanym do połączenia z naturalnym lub sztucznym przewodem odprowadzającym.
Uziom pionowy – uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.
Uziom poziomy – uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.
Uziom otokowy – uziom poziomy ułożony wokoło chronionego obiektu.
Zwód – część urządzenie piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych.
Zwód nieizolowany - zwód pionowy, poziomy wysoki lub poziomy niski umieszczony na chronionym obiekcie.
Zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetonowe obiektu budowlanego zbudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych.

Ziemia odniesienia - dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie ulega zmianie pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom lub układ uziomów.

Zacisk probierczy – rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną oraz zgodne obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania uziemienia rozdzielni i zbiorników wody powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

– Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.2. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.3. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

– spawarki transformatorowej,

– zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,

– zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacja techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Materiały

Druty i taśmy stalowe przeznaczone do wykonania uziemienia powinny być dostarczone na budowę w kręgach, bez załamań i bez innych uszkodzeń mechanicznych.

Materiały przeznaczone do wykonania uziomów wkręcanych lub pogrążanych wibracyjnie powinny

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli instalacji uziemiającej przed zasypaniem.

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.
Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokółami testów montażowych.
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacje powykonawczą
- komplet protokółów badań
- przygotować metryczkę urządzenia piorunochronnego
- certyfikaty jakości użytych materiałów

Komisja odbioru powinna:

- zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- zbadać dostarczone przez wytwórcę świadectwa jakości elementów i materiałów
- zbadać kompletność protokółów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz akceptować wyniki tych pomiarów i badań
- po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT.

Uziemie rozdzielni głównej winno wynosić < 5 Ω. Układanie uziomu poziomego i pionowego wykonać w [m], badanie uziemienia wykonać [1 pomiar].

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- PN-86/E-05003/01– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne)
- PN-86/E-05003/02– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (ochrona podstawowa)
- PN-86/E-05003/03– Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (ochrona specjalna)
- PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne..
- PN-IEC 61024-1-1- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-78/E-02560 – Osprzęt urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 60364-5-54. Montaż uziemień.

9.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U nr 80 poz. 912)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V – Instalacje elektryczne 1973 r.

Opracował :

